



ADATBÁZIS RENDSZEREK

Adatstruktúra előállítása, adatfeltöltés



BUDAPESTI MŰSZAKI
ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Építőmérnöki Kar - építőmérnöki képzés 1782 óta

Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék

Krausz Nikol, Molnár Bence

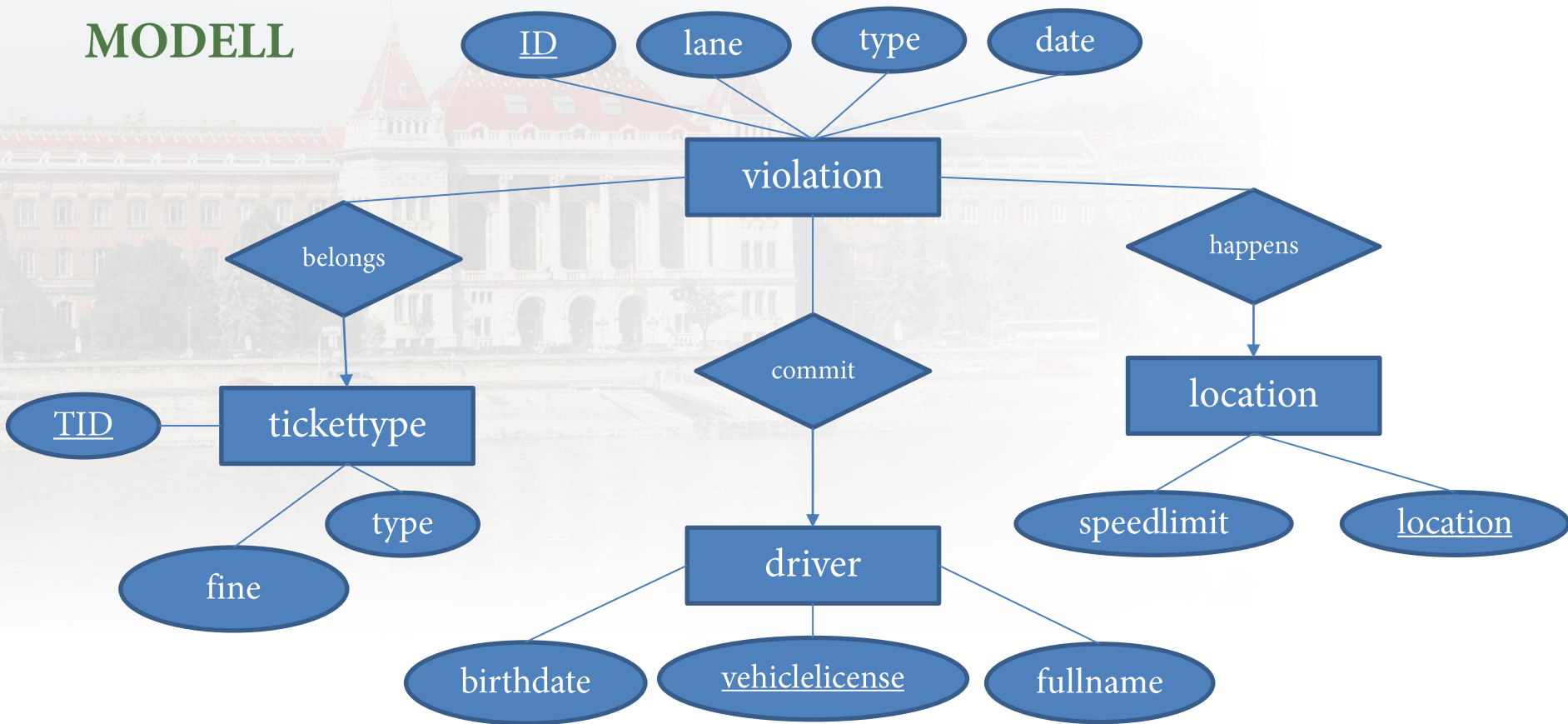
2022.03.28.

MAI TÉMÁINK

Autópálya szabálysértések nyilvántartása - mintapélda

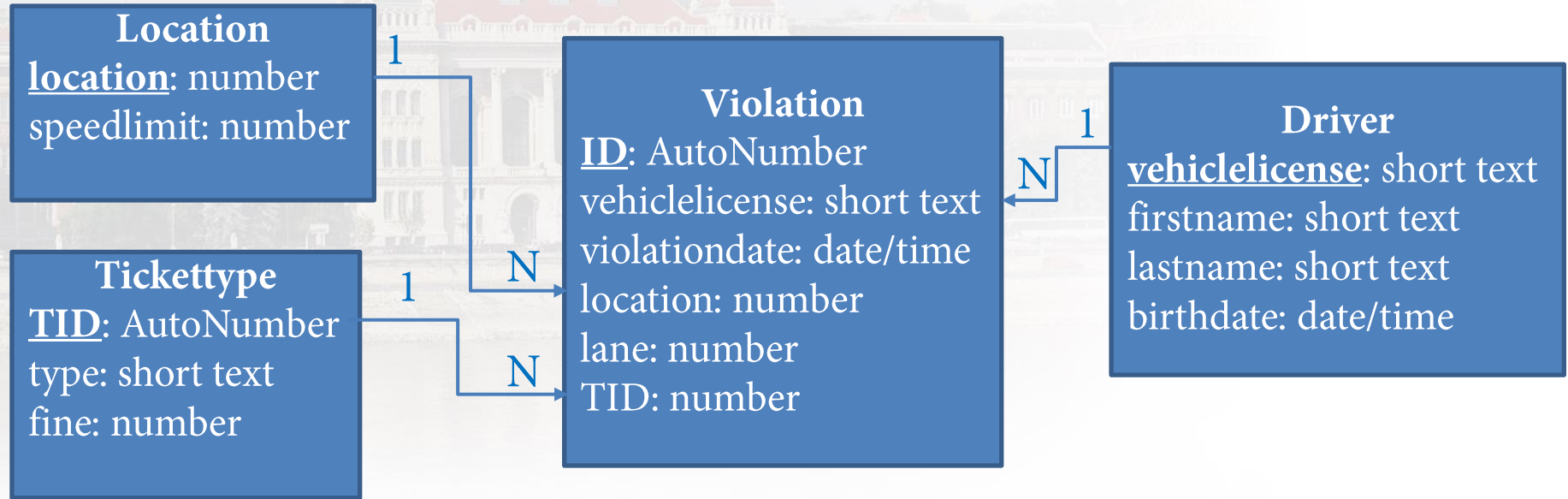
- Access tábla készítés
- Access kapcsolatok létrehozása
- Adattisztítás, rendszerezés
- Adatfeltöltés, duplikátumok keresése

AUTÓPÁLYA SZABÁLYSÉRTÉSEK NYILVÁNTARTÁSA - E/K MODELL



AUTÓPÁLYA SZABÁLYSÉRTÉSEK NYILVÁNTARTÁSA

RELÁCIÓS ADATBÁZIS SÉMA DIAGRAM



AUTÓPÁLYA SZABÁLYSÉRTÉSEK NYILVÁNTARTÁSA

driver	
Field Name	Data Type
vehiclelicense	Short Text
firstname	Short Text
lastname	Short Text
birthdate	Date/Time

General	
Lookup	
Field Size	15
Format	@
Input Mask	LLL\ -000;0;_
Caption	
Default Value	
Validation Rule	
Validation Text	
Required	Yes
Allow Zero Length	No
Indexed	Yes (No Duplicates)
Unicode Compression	No
IME Mode	No Control
IME Sentence Mode	None
Text Align	General

• a driver tábla adatai

elsődleges kulcs:

vehiclelicense: short text

mező mérete: 15

beviteli maszk: LLL\ -000;0;_

további mezők:

firstname: short text

lastname: short text

birthdate: date/time

beviteli maszk: 0000.00.00;0;_

AUTÓPÁLYA SZABÁLYSÉRTÉSEK NYILVÁNTARTÁSA

location	
Field Name	Data Type
location	Number
speedlimit	Number

General	
Lookup	
Field Size	Long Integer
Format	
Decimal Places	0
Input Mask	
Caption	
Default Value	0
Validation Rule	
Validation Text	
Required	Yes
Indexed	Yes (No Duplicates)
Text Align	General

- a location tábla adatai
elsődleges kulcs:

location: number

további mezők:

speedlimit: number

AUTÓPÁLYA SZABÁLYSÉRTÉSEK NYILVÁNTARTÁSA

tickettype	
Field Name	Data Type
TID	AutoNumber
type	Short Text
fine	Number

General	
Lookup	
Field Size	200
Format	
Input Mask	
Caption	
Default Value	
Validation Rule	
Validation Text	
Required	Yes
Allow Zero Length	No
Indexed	No
Unicode Compression	Yes
IME Mode	No Control
IME Sentence Mode	None
Text Align	General

- a tickettype tábla adatai
elsődleges kulcs:

TID: AutoNumber

további mezők:

type: short text

mező mérete: 200 karakter

fine: number

duplikátumok engedélyezettek

AUTÓPÁLYA SZABÁLYSÉRTÉSEK NYILVÁNTARTÁSA

tickettype			
	TID	type	fine
+	1	overspeed 0-20 km/h	15000
+	2	overspeed 21-35 km/h	30000
+	3	overspeed 36-50 km/h	45000
+	4	overspeed 51-65 km/h	60000
+	5	overspeed 66-80 km/h	90000
+	6	overspeed 81-95 km/h	130000
+	7	speed without lamp	20000
+	8	unauthorized road use	15000
+	9	expired MOT 3-6 month	15000
*	(New)		

- a tickettype tábla adatai

AUTÓPÁLYA SZABÁLYSÉRTÉSEK NYILVÁNTARTÁSA

violation	
Field Name	Data Type
ID	AutoNumber
vehiclelicense	Short Text
violationdate	Date/Time
location	Number
lane	Number
TID	Number

General	
Display Control	Combo Box
Row Source Type	Table/Query
Row Source	SELECT tickettype.[TID], [tickettype].type FROM tickettype ORDER BY [TID];
Bound Column	1
Column Count	2
Column Heads	No
Column Widths	0cm;3,556cm
List Rows	16
List Width	3,556cm
Limit To List	Yes
Allow Multiple Values	No
Allow Value List Edits	No
List Items Edit Form	
Show Only Row Source V	No

- a violation tábla adatai
elsődleges kulcs:

ID: AutoNumber

további mezők:

vehiclelicense: short text [driver]
táblából

violationdate: date/time

location: number [location] táblából

lane: number

TID: number [tickettype] táblából

ADATIMPORTÁLÁS LEHETSÉGES LÉPÉSEI

A: Adatok excelben, rendezés, szűrés és importálás új táblába

- access tábla: driver

B: Adatok excelben és importálás meglévő táblába

C: Adatok CSV formátumban és importálás

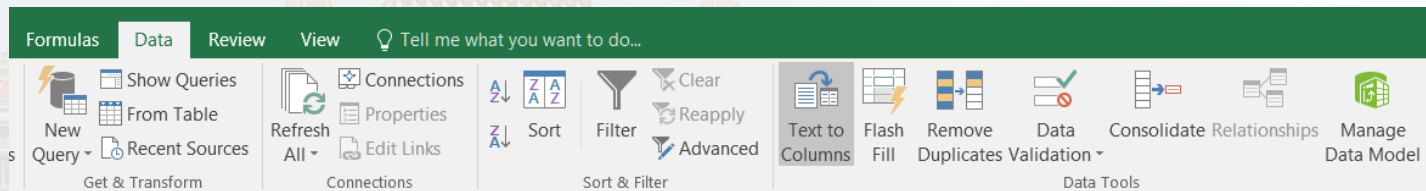
D: Adatok excelben, importálás és adatok lekérdezéssel való rendezése

ADATTISZTÍTÁS, RENDSZEREZÉS - EXCEL

- a kapott adatok nem a megfelelő típusúak
 - A szabálysértés ideje 6 oszlopban tárolódik (year, month, day, hour, min, sec)
 - Rendszám két oszlopban szerepel
 - A szabálysértők vezeték és keresztnéve egy oszlopban szerepel
 - Szabálysértés típusa szöveges

ADATTISZTÍTÁS, RENDSZEREZÉS - EXCEL

- driver tábla adatainak előkészítése – szabálysértők neveinek szétválasztása

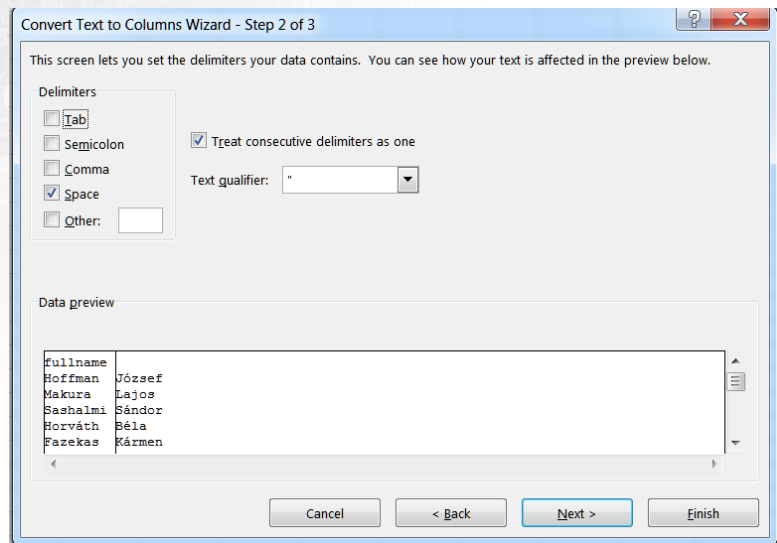


Data tab –text to Columns

1.szétválasztáshoz a határolójelek kiválasztása

2.Az eredményoszlopok tulajdonságainak és helyének meghatározása

Hibalehetőség: nem tolja el a már meglévő oszlopokat, hanem felülírja a cella tartalmát az új elemekkel



ADATTISZTÍTÁS, RENDSZEREZÉS - EXCEL

- driver tábla adatainak előkészítése – szabálysértők neveinek szétválasztása

Beépített függvényekkel:

FIND, LEN, LEFT, RIGHT

lastname: LEFT(teljesnév_cellaadata;FIND(" "; teljesnév_cellaadata))

firstname: RIGHT(teljesnév_cellaadata; LEN(teljesnév_cellaadata)-FIND(" "; teljesnév_cellaadata))

A lokális beállításoktól függ az excelben a beépített függvények argumentumainál használt tagoló elem.
Lehet: , vagy ;

ADATTISZTÍTÁS, RENDSZEREZÉS - EXCEL

- driver tábla adatainak előkészítése – szabálysértők rendszámadatainak összevonása

Beépített függvénnyel:

CONCATENATE vagy & operátorral

vehiclelicense: CONCATENATE(text1;"-";text2) text1&"-"&text2

DÁTUM ELŐÁLLÍTÁSA

LEFT, RIGHT, CONCATENATE, TEXT függvényekkel

Szöveg dátummá alakítása:

Függvénnyel: VALUE

violationdate: VALUE("2018/3/2 17:35:20")

"YYYY/MM/DD hh:mm:ss"

Excel display format: Custom: m/d/yyyy h:mm:ss

ADATTISZTÍTÁS, RENDSZEREZÉS - EXCEL

- violation tábla adatainak előkészítése – TID adatok

Beépített függvényel:

IF, VLOOKUP

Meghatározzuk a szabálysértések típusához tartozó TID számokat

A gyorsajtás esetén a kategóriához tartozó alsó és felső értékeket

Minden szabálytalansághoz ha az sebességtúllépés,
meghatározzuk annak mértékét

IF(cella értéke="overspeed"; sebesség-sebességlimit; 0)

		tickettype
	TID	type
0	20	1 overspeed 0-20 km/h
21	35	2 overspeed 21-35 km/h
36	50	3 overspeed 36-50 km/h
51	65	4 overspeed 51-65 km/h
66	80	5 overspeed 66-80 km/h
81	95	6 overspeed 81-95 km/h
		7 speed without lamp
		8 unauthorized road use
		9 expired MOT 3-6 month

ADATTISZTÍTÁS, RENDSZEREZÉS - EXCEL

- violation tábla adatainak előkészítése – TID adatok

VLOOKUP használata: függőlegesen keres egy táblázatban

VLOOKUP(keresési érték; kereséstartomány; oszlopszám; TRUE/FALSE)

TRUE- közelítő egyezés

FALSE- pontos egyezés

speed without lamp
overspeed

VLOOKUP(\$D2;\$L\$3:\$N\$8;3;TRUE)

39

TID		typ
0	20	1 ove
21	35	2 ove
36	50	3 ove
51	65	4 ove
66	80	5 ove
81	95	6 ove

Megjegyzés: közelítő (TRUE) egyezés esetén az adatok növekvő sorba rendezése a keresési tartományban!

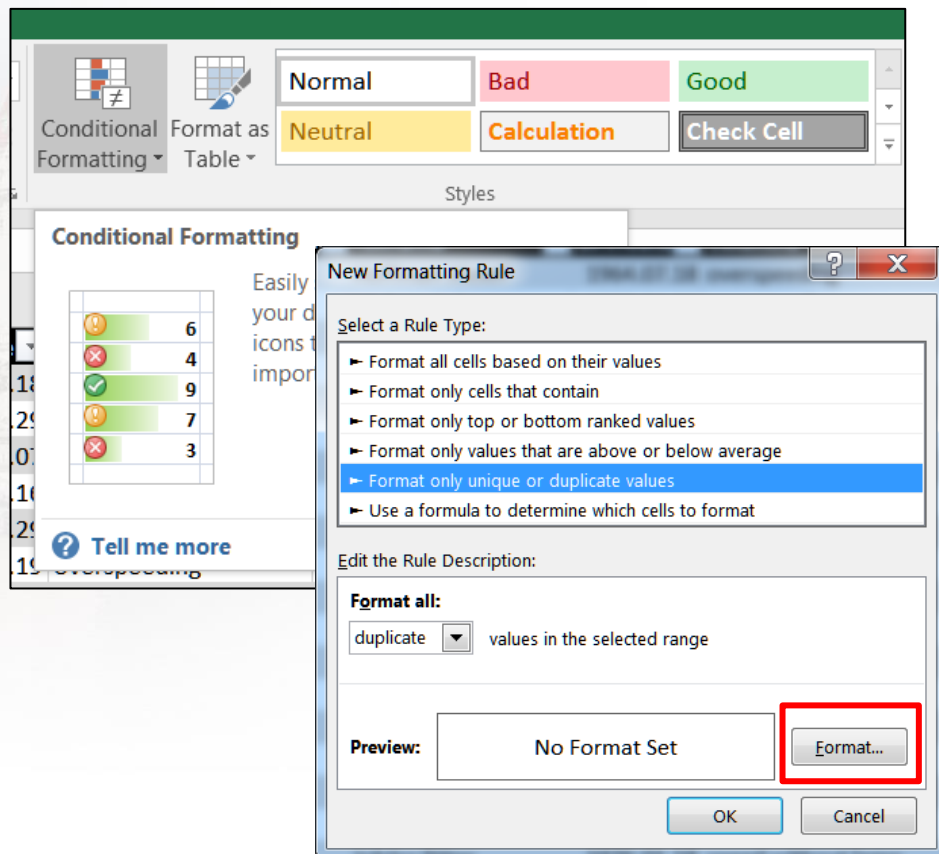
ADATTISZTÍTÁS, RENDSZEREZÉS - EXCEL

- duplikátumok keresése

Feltételes formázással

Home tab – styles

új szabály létrehozása, egyedi vagy
duplikált értékek keresése

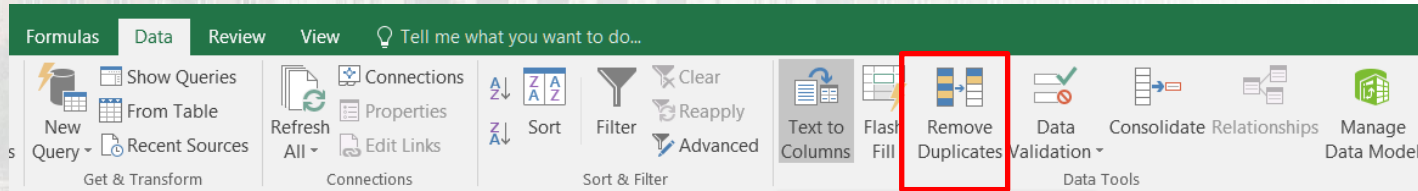


ADATTISZTÍTÁS, RENDSZEREZÉS - EXCEL

- duplikátumok keresése

Data tab – data tools

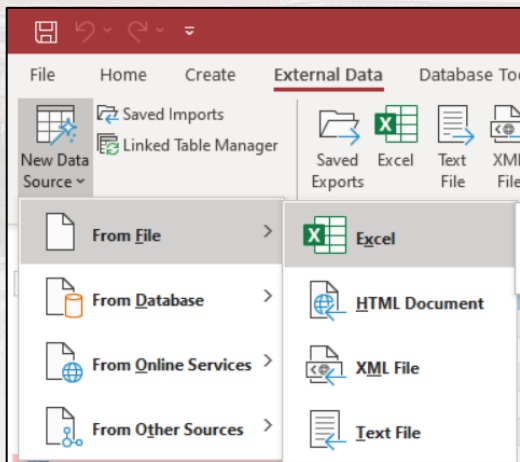
Remove Duplicates



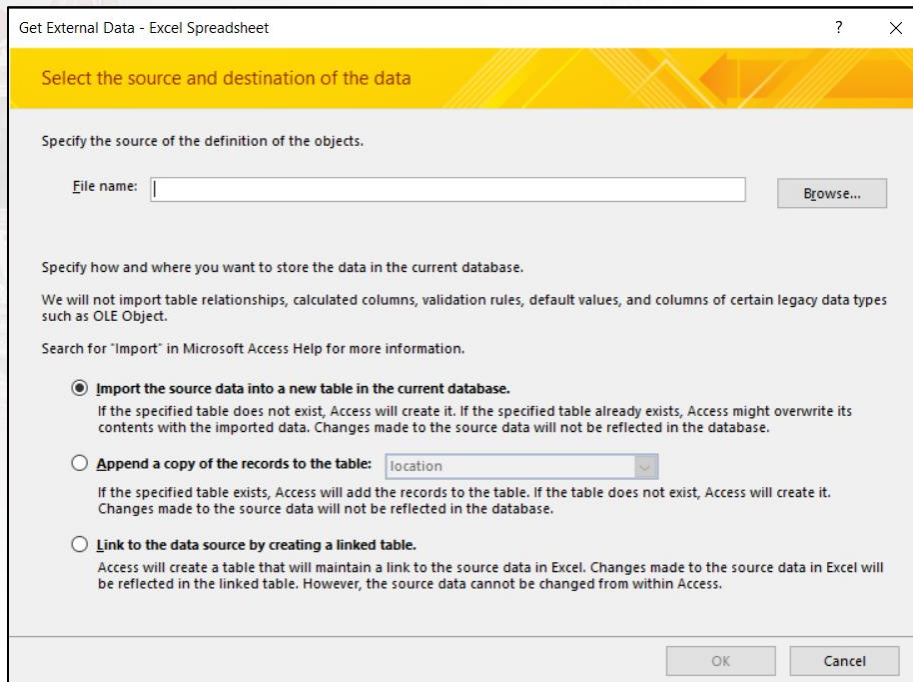
ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS - ACCESS

- adatok importja excelből

External Data- import excel



- adatok új táblába
- adatok meglévő táblába
- adatok linkelt/kapcsolt táblába



ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS – ACCESS • ÚJ TÁBLÁBA

1. melyik munkalapot

☒ Show Worksheets
☐ Show Named Ranges

source
driver
prepare_violation
violation
practice_data
error sheet

2. tartalmaz-e fejléc adatokat

Microsoft Access can use your column headings as field names for your table. Does the first row specified contain column headings?

☐ First Row Contains Column Headings

3. importálandó oszlopok típusának finomhangolása

Field Options

Field Name: Data Type:

Indexed: ☐ Do not import field (Skip)

fullname	birthdate	Co
Hoffman József	23576	ov
Makura Lajos	30070	ov
Sashalmi Sándor	23414	ov
Horváth Béla	29875	sp
Fazekas Kármén	24682	ov

4. elsődleges kulcs megadása

- ☒ Let Access add primary key.
☐ Choose my own primary key.
☐ No primary key.

ADATIMPORTÁLÁS LEHETSÉGES LÉPÉSEI

A: Adatok excelben, rendezés, szűrés és importálás új táblába

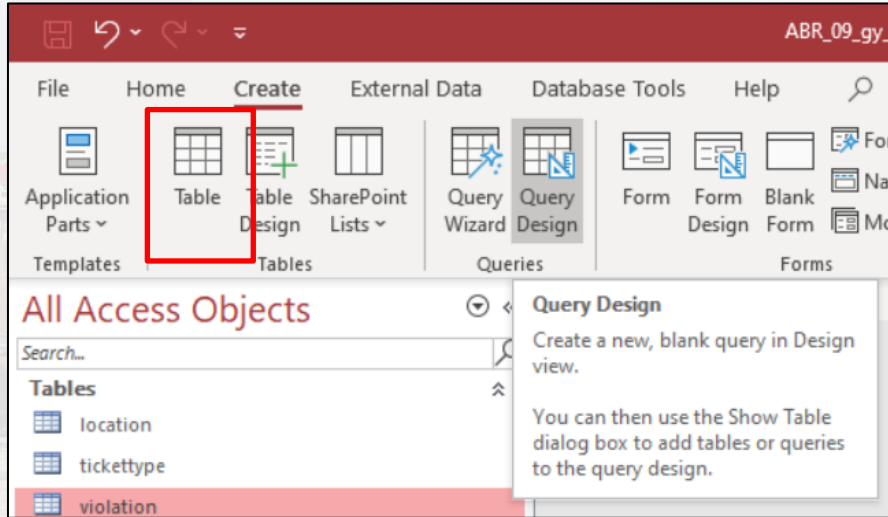
B: Adatok excelben és importálás meglévő táblába

- access tábla: violation

C: Adatok CSV formátumban és importálás

D: Adatok excelben, importálás és adatok lekérdezéssel való rendezése

ACCESS TÁBLA KÉSZÍTÉS



•Új tábla létrehozása

Új táblát a „Create” fülre, majd a „Table” parancsot alkalmazva tudunk létrehozni

ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS – ACCESS • MEGLÉVŐ

TÁBLÁBA

Get External Data - Excel Spreadsheet

Select the source and destination of the data

Specify the source of the definition of the objects.

File name:

Specify how and where you want to store the data in the current database.

We will not import table relationships, calculated columns, validation rules, default values, and columns of certain legacy data types such as OLE Object.

Search for "Import" in Microsoft Access Help for more information.

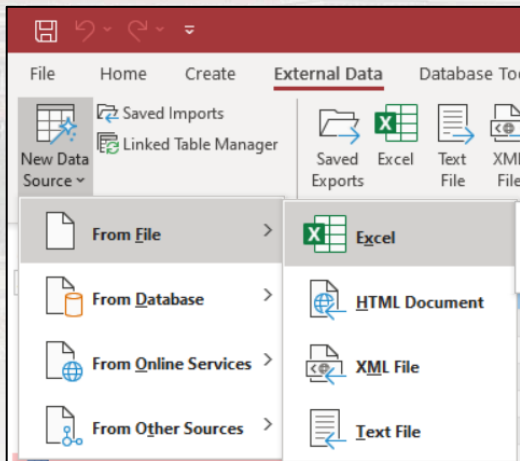
☐ **Import the source data into a new table in the current database.**
If the specified table does not exist, Access will create it. If the specified table already exists, Access might overwrite its contents with the imported data. Changes made to the source data will not be reflected in the database.

☒ **Append a copy of the records to the table:**
If the specified table exists, Access will add the records to the table. If the table does not exist, Access will create it. Changes made to the source data will not be reflected in the database.

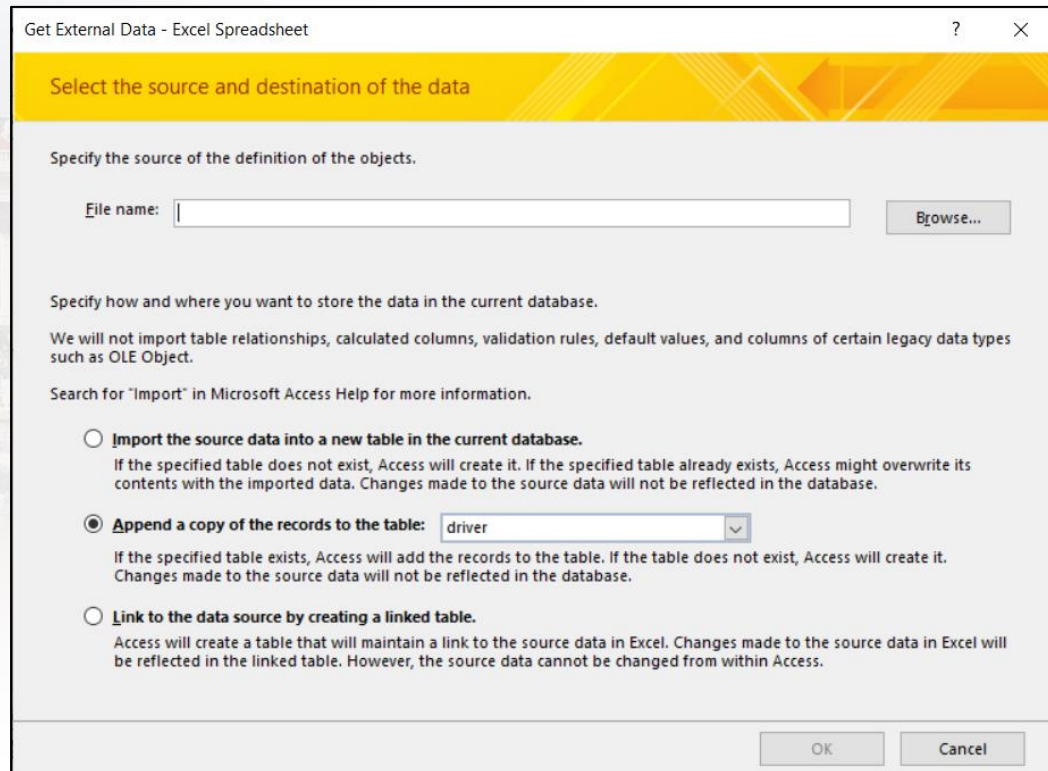
☐ **Link to the data source by creating a linked table.**
Access will create a table that will maintain a link to the source data in Excel. Changes made to the source data in Excel will be reflected in the linked table. However, the source data cannot be changed from within Access.

ADATFELTÖLTÉS – ACCESS • MEGLÉVŐ TÁBLÁBA

- adatok importja excelből
- External Data- import excel



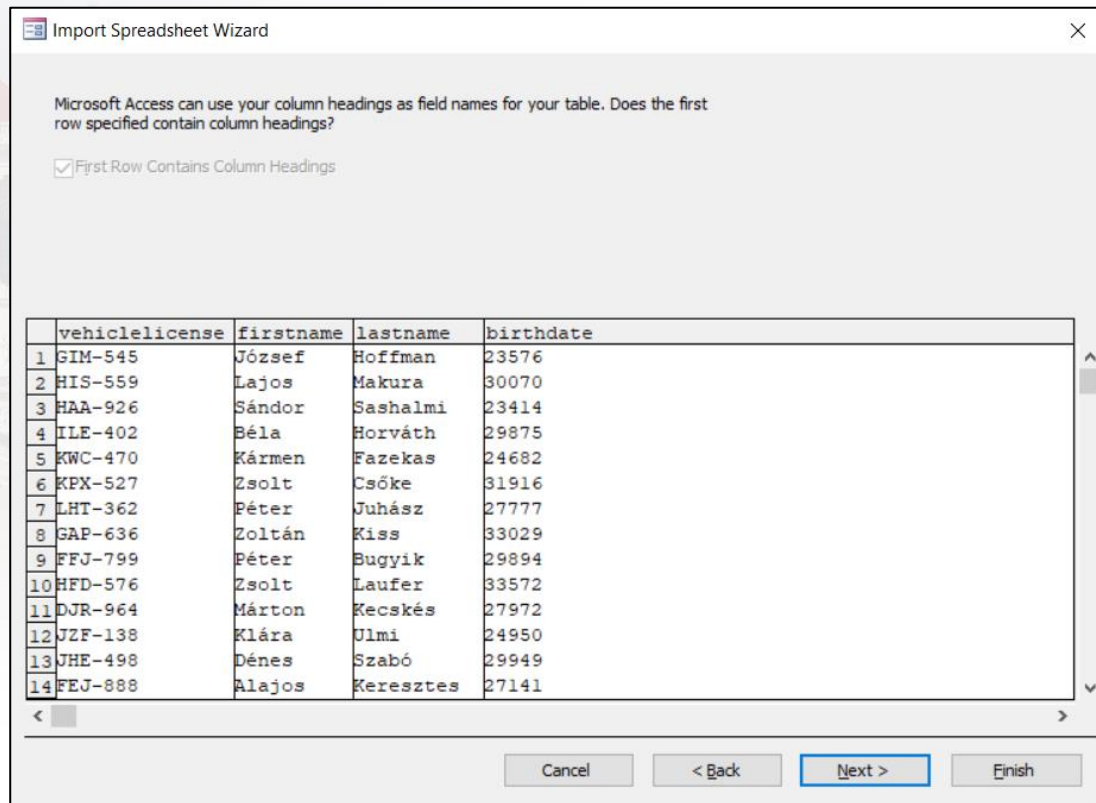
- adatok a meglévő driver táblába



ADATFELTÖLTÉS – ACCESS • MEGLÉVŐ TÁBLÁBA

- meglévő táblába való importálásnál figyeljünk az oszlopok darabszámára. Ha a beolvasni kívánt adat több oszlopot tartalmaz, mint a táblában megadott, az importálás nem fog teljesülni.

- Gyakran az jelent problémát, hogy az Excel mentésekor egy tartományon kívüli, üres mezőn áll a kurzor, ekkor az Access importkor ezen mezőig kiterjeszti az importálandó tartományt.



Import Spreadsheet Wizard

Microsoft Access can use your column headings as field names for your table. Does the first row specified contain column headings?

☒ First Row Contains Column Headings

	vehiclelicense	firstname	lastname	birthdate
1	GIM-545	József	Hoffman	23576
2	HIS-559	Lajos	Makura	30070
3	HAA-926	Sándor	Sashalmi	23414
4	ILE-402	Béla	Horváth	29875
5	KWC-470	Kármén	Fazekas	24682
6	KPX-527	Zsolt	Csóke	31916
7	LHT-362	Péter	Juhász	27777
8	GAP-636	Zoltán	Kiss	33029
9	FFJ-799	Péter	Bugyik	29894
10	HFD-576	Zsolt	Laufer	33572
11	DJR-964	Márton	Kecskés	27972
12	JZF-138	Klára	Ulmi	24950
13	JHE-498	Dénes	Szabó	29949
14	FEJ-888	Alajos	Keresztes	27141

< [] >

Cancel < Back **Next >** Finish

ADATIMPORTÁLÁS LEHETSÉGES LÉPÉSEI

A: Adatok excelben, rendezés, szűrés és importálás új táblába

B: Adatok excelben és importálás meglévő táblába

C: Adatok CSV formátumban és importálás

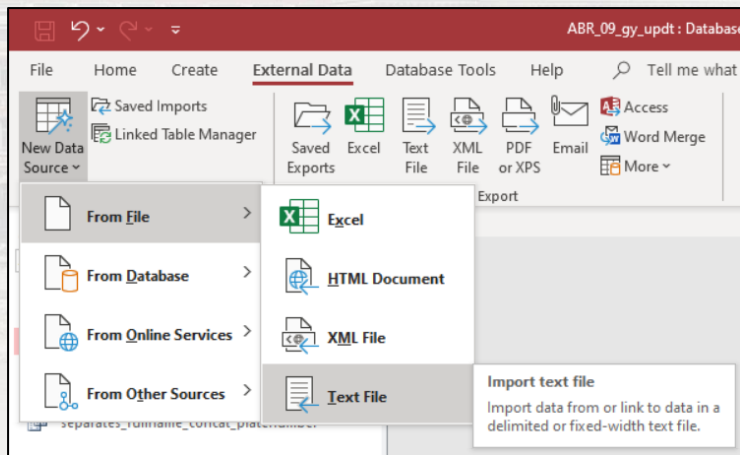
- access tábla: driver

D: Adatok excelben, importálás és adatok lekérdezéssel való rendezése

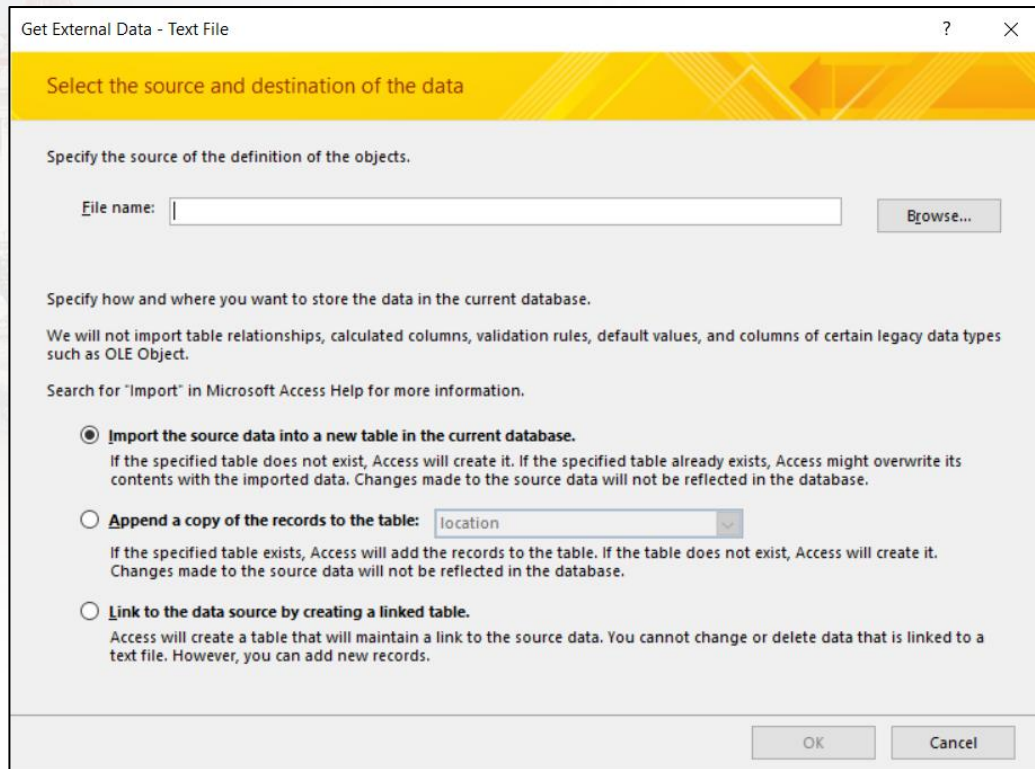
ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS – ACCESS

Adatok importálása szöveges állományból (*.txt, *.csv)

External Data- import text file



- adatok új táblába
- adatok meglévő táblába
- adatok linkelt/kapcsolt táblába



ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS - ACCESS

1. karakterkódolás beállításai

decimális jel

nyelv illetve dátum és idő

ABR_extra_driver_data Import Specification

File Format: ☒ Delimited ☐ Fixed Width

Field Delimiter: {space} Text Qualifier: {none}

Language: Hungarian Code Page: Central European (DOS)

Dates, Times, and Numbers

Date Order: YMD ☒ Four Digit Years

Date Delimiter: - ☐ Leading Zeros in Dates

Time Delimiter: : Decimal Symbol: ,

Field Information:

Field Name	Skip
vehidlicense	☐
firstname	☐
lastname	☐
birthdate	☐
*	☒

Import Text Wizard

Your data seems to be in a 'Fixed Width' format. If it isn't, choose the format that more correctly describes your data.

☒ Delimited - Characters such as comma or tab separate each field

Import Text Wizard

What delimiter separates your fields? Select the appropriate delimiter and see how your text is affected in the preview below.

Choose the delimiter that separates your fields:

☐ Tab ☐ Semicolon ☐ Comma ☒ Space ☐ Other:

☐ First Row Contains Field Names Text Qualifier: {none}

1	2	3	4
ZZN-214	Pál	Krisztián	1982-10-31
RRH-493	Balázs	Vince	1945-02-11
QQM-241	Kocsis	Endre	1941-05-20
ZZE-527	Major	Albert	1956-07-07
JJD-306	Miksa	Márkó	1990-01-08
DDZ-995	Mezei	Gábor	1975-08-05
JJS-428	Egyed	Lajos	1993-01-20
IIT-361	Jakab	Lajos	1933-03-26
OOL-830	Bodnár	Máté	1931-10-12
HHG-250	Szekeres	Bendegúz	1998-11-09
LLA-864	Fehér	Ildikó	1944-10-14
BBQ-727	Szabó	Krisztina	1992-03-28
EEP-681	Kovács	Georgina	1939-08-24
NNC-477	Bács	Júlia	1935-02-05

Advanced...

Central European(DOS)



ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS - ACCESS

2. oszlop határoló jeleinek szelektálása

fejléc információ

Import Text Wizard

What delimiter separates your fields? Select the appropriate delimiter and see how your text is affected in the preview below.

Choose the delimiter that separates your fields:

☐ Tab ☐ Semicolon ☐ Comma ☒ Space ☐ Other:

☐ First Row Contains Field Names

Text Qualifier:

ZZN-214	Púl	Krisztián	1982-10-31
RRH-493	Balázs	Vince	1945-02-11
QQM-241	Kocsis	Endre	1941-05-20
ZZE-527	Major	Albert	1956-07-07
JJD-306	Miksa	Márkó	1990-01-08
DDZ-995	Mezei	Gábor	1975-08-05
JJS-428	Egyed	Lajos	1993-01-20
IIT-361	Jakab	Lajos	1933-03-26
OOL-830	Bodnár	Máté	1931-10-12
HHG-250	Szekeres	Bendegúz	1998-11-09
LLA-864	Fehér	Ildikó	1944-10-14
BBQ-727	Szabó	Krisztina	1992-03-28
EEP-681	Kovács	Georgina	1939-08-24
NNC-477	Bács	Júlia	1935-02-05

< >

Advanced... Cancel < Back Next > Finish

ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS - ACCESS

3. importálandó oszlopok típusának finomhangolása – csak új táblába való import esetén jelenik meg

Import Text Wizard

You can specify information about each of the fields you are importing. Select fields in the area below. You can then modify field information in the 'Field Options' area.

Field Options

Field Name: Data Type:

Indexed: ☐ Do not import field (Skip)

plate	name1	name2	birthdate
ZZN-214	Pül	Krisztián	1982-10-31
RRH-493	Balázs	Vince	1945-02-11
QQM-241	Kocsis	Endre	1941-05-20
ZZE-527	Major	Albert	1956-07-07
VJD-306	Miksa	Márkó	1990-01-08
DDZ-995	Mezei	Gábor	1975-08-05
VJS-428	Egyed	Lajos	1993-01-20
IIT-361	Vakab	Lajos	1933-03-26
OOL-830	Bodnár	Máté	1931-10-12
HHG-250	Szekeres	Bendegúz	1998-11-09
LLA-864	Fehér	Ildikó	1944-10-14
BBQ-727	Szabó	Krisztina	1992-03-28
EEP-681	Kovács	Georgina	1939-08-24
NNC-477	Bács	Júlia	1935-02-05

< [] >

Advanced... Cancel < Back Next > Finish

4. elsődleges kulcs megadása

☒ Let Access add primary key.

☐ Choose my own primary key.

☐ No primary key.

ADATIMPORTÁLÁS LEHETSÉGES LÉPÉSEI

A: Adatok excelben, rendezés, szűrés és importálás új táblába

B: Adatok excelben és importálás meglévő táblába

C: Adatok CSV formátumban és importálás

D: Adatok excelben, importálás és adatok lekérdezéssel való rendezése

- access tábla: practice_data

ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS - ACCESS

Struktúra kialakítása lekérdezéssel

practice_data	
*	
ID	
plate1	
plate2	
fullname	
birthdate	

Access beépített függvények használatával az adatok átalakítása ugyanolyan módon elvégezhető, mint excelben.

Használt függvények a nevek szétbontásához:

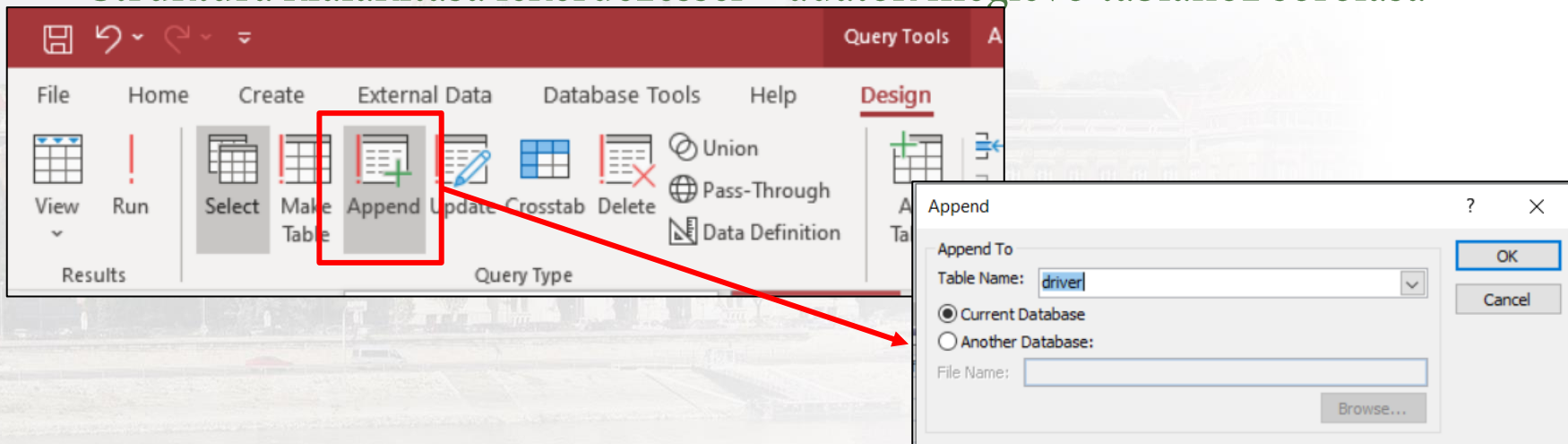
Left, Right, InStr, Len

Rendszámadatok összefűzése a mezőnév &"-"& mezőnév

Field:	lastname: Left([fullname];InStr([fullname];" ")-1)	firstname: Right([fullname];Len([fullname])-InStr([fullname];" "))	platenumber: [plate1] & "-" & [plate2]	birthdate
Table:				practice_data
Sort:				
Show:	☒	☒	☒	☒
Criteria:				
or:				

ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS - ACCESS

Struktúra kialakítása lekérdezéssel – adatok meglévő táblához sorolása

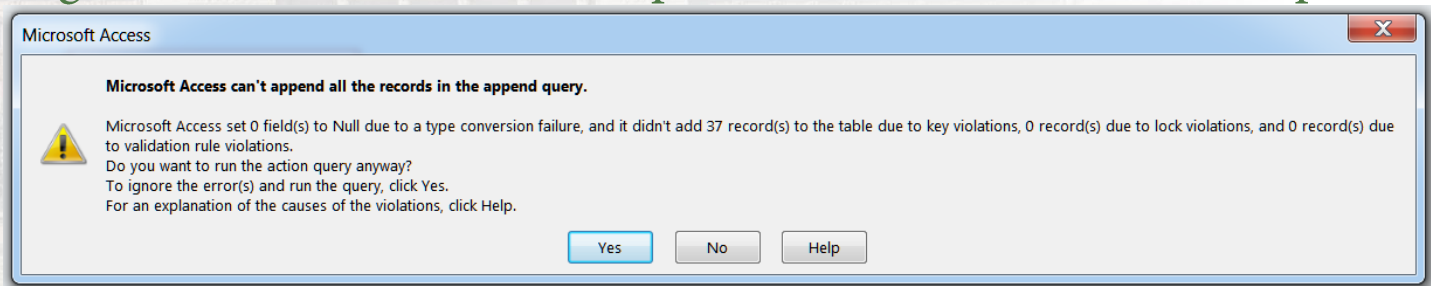


Field:	lastname: Left([fullname];InStr([fullname];" ")-1)	firstname: Right([fullname];Len([fullname])-InStr([fullname];" "))	platenumber: [plate1] & "-" & [plate2]	birthdate
Table:				practice_data
Sort:				
Append To:	lastname	firstname	platenumber	birthdate
Criteria:				
or:				

ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS - ACCESS

Struktúra kialakítása lekérdezéssel – adatok meglévő táblához sorolása

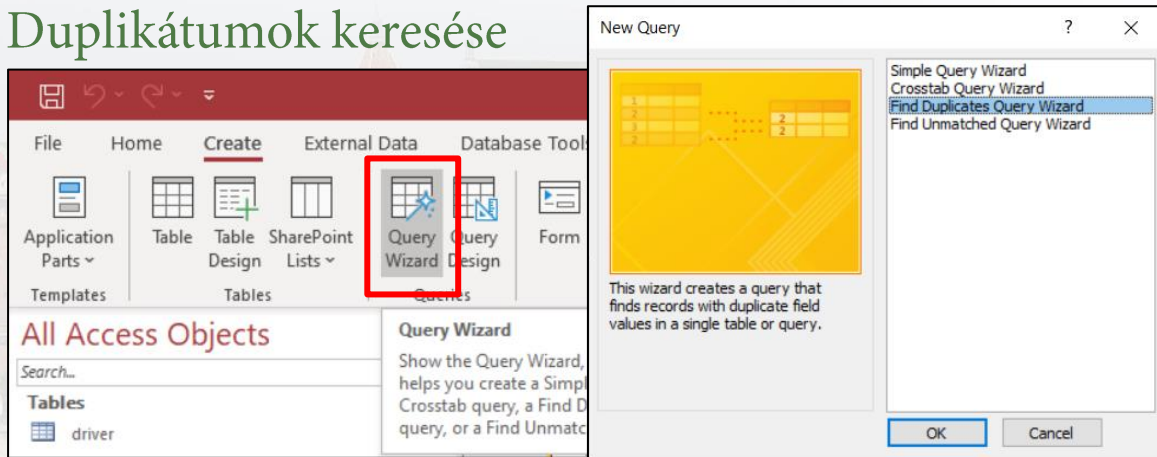
Az elsődleges kulcs mezőértékeinél duplikátum esetén hibaüzenet kapunk



Field:	lastname: Left([fullname];InStr([fullname];" ")-1)	firstname: Right([fullname];Len([fullname])-InStr([fullname];" "))	platenumber: [plate1] & "-" & [plate2]	birthdate
Table:				practice_data
Sort:				
Append To:	lastname	firstname	platenumber	birthdate
Criteria:				
or:				

ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS - ACCESS

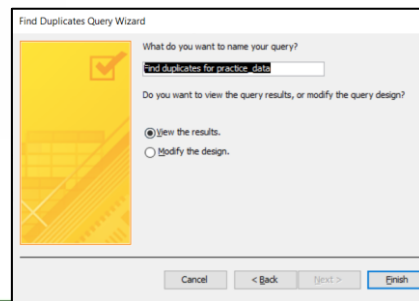
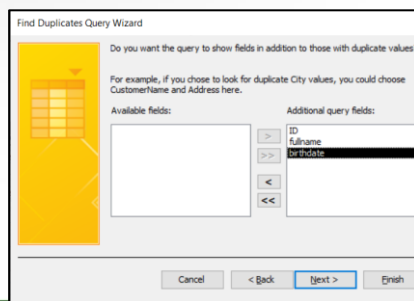
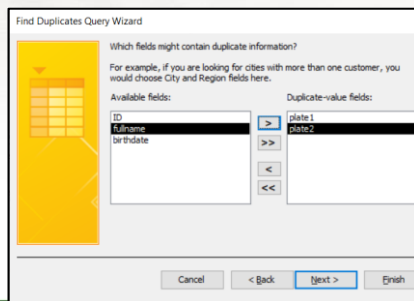
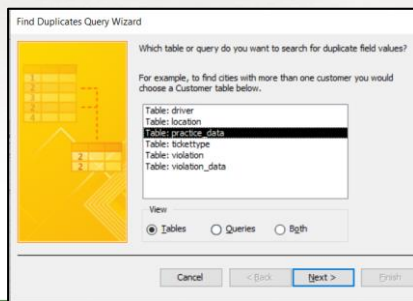
Duplikátumok keresése



Duplikátum kereshető

- Táblában
- Lekérdezésben
- Mindkettőben

Hibázási lehetőség: ha elsődleges kulcs alapján foglalkunk csoportba, mivel az egyedi érték minden sort visszaad a lekérdezésünk



ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS - ACCESS

klasszikus hibák

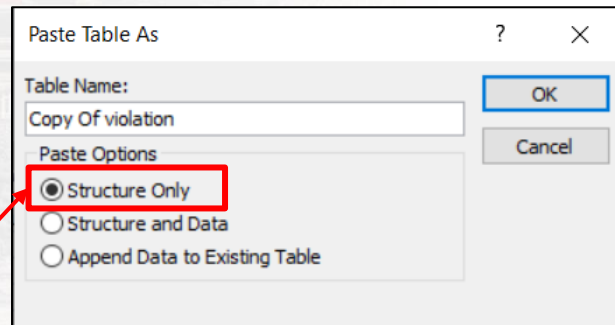
- meglévő táblába duplikátum mentes adatok feltöltése csak akkor lehetséges, ha az oszlopnevek egyezők az Excel és az Access táblában
- betű szám helyett egy oszlopon belül
- pont és vessző kavarodás
- kettős decimális jel alkalmazása a forrás adatokban
- érvénytelen dátumformátum pl. 12/32/2014 –nincsen decemberben 32. nap
- többsoros fejléc
- struktúra idegen elemek pl. N/A nincs adat
pl. zárójelek
- tartományon kívüli mezőn álló kurzor mentéskor

ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS - ACCESS

AutoNumber visszaállítás

Minden érték csak egyszer kerül felhasználásra, törlés esetén nincsen lehetőség a visszaállításra. Az elcsúszott egyedi azonosítókra való hivatkozásban gondot okoz.

Megoldás: a struktúra megtartásával egy üres másolattáblát létrehozni (copy table-paste table), majd ezt a helyes adatokkal feltölteni. A következő lépés a régi tábla törlése és az új tábla átnevezésre (rename) majd a kapcsolatok definiálása.



ADATFELTÖLTÉS, RENDSZEREZÉS - ACCESS

Dátum formátum szöveggént (short text) importálódik:

Access függvény:

FormatDateTime (*date*; [*NamedFormat*])

0-general date

1-long date

2-short date

3-long time

4-short time

Dátum vagy időpont formázott kifejezést ad vissza.

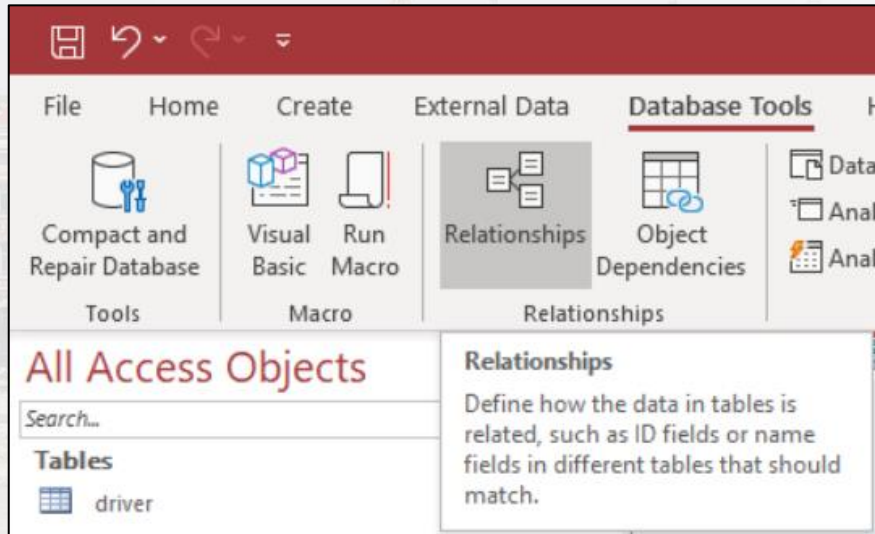
Access függvény:

Format([tábla.mezőnév];” ”)

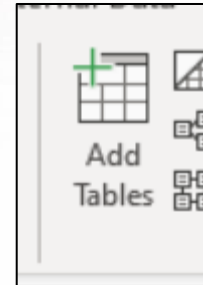
„” lehet: General Date, Long Date, Short Date, Long Time, Short Time

KAPCSOLATOK KIALAKÍTÁSA

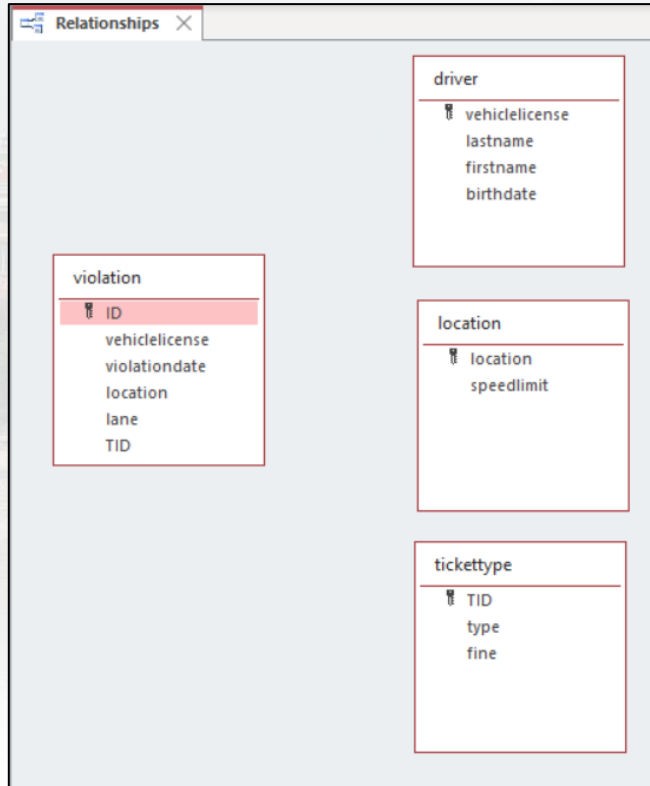
- Database Tools – Relationships opció



Ki kell választani a kapcsolatok kialakításához a kívánt táblákat, új táblák hozzáadása a Show Table ikonnal lehetséges

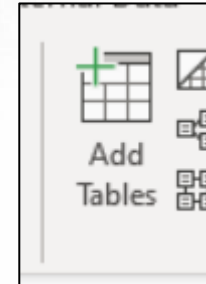


KAPCSOLATOK KIALAKÍTÁSA



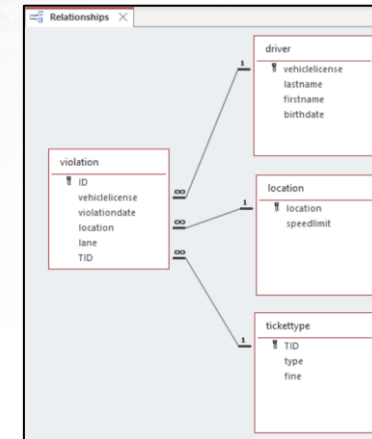
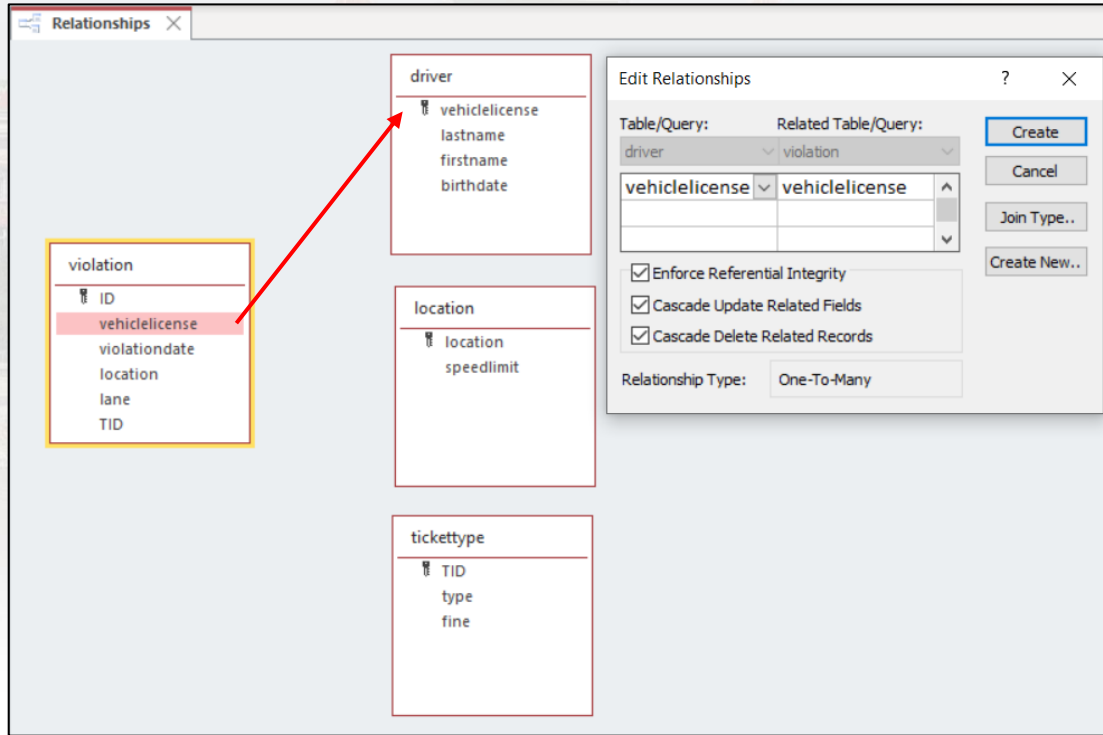
- Database Tools – Relationships opció

Ki kell választani a kapcsolatok kialakításához a kívánt táblákat, új táblák hozzáadása a Show Table ikonnal lehetséges



KAPCSOLATOK KIALAKÍTÁSA – DRAG & DROP

- Drag & Drop technika kapcsolat kialakításához ragadjuk meg az egyik kapcsolódó mezőt és húzzuk rá a másik kapcsolódó mezőre



ÖSSZEFOGLALÁS

Autópálya szabálysértések nyilvántartása - mintapélda

- Access tábla készítés
- Access kapcsolatok létrehozása
- Adattisztítás, rendszerezés
- Adatfeltöltés, duplikátumok keresése



Köszönöm a figyelmet!

Kérdések?



BUDAPESTI MŰSZAKI
ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

Építőmérnöki Kar - építőmérnöki képzés 1782 óta

Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék